



Лекция 3.

Порядок исследования транспортных систем

1. Понятие эффективности транспортных систем
2. Выбор цели функционирования и формирования критерия эффективности системы
3. Формирование границ системы
4. Контрольная работа

Контроль знаний

1. В чем заключается несовпадение интересов экономики в целом и транспортной отрасли?

- **Транспортная продукция вызывает дополнительные затраты в производящих отраслях, что влечет несовпадение интересов экономики в целом и транспортной отрасли.**



2. Как можно проклассифицировать искусственные системы по степени участия человека?

3. К какому типу искусственных систем относятся транспортные системы ?

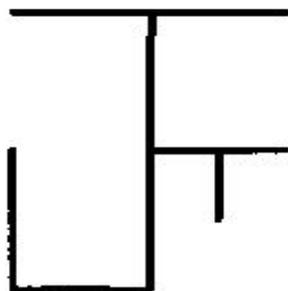
4. Чем определяется пространственная структура транспортных систем?

5. Дать определение понятию «транспортная сеть».

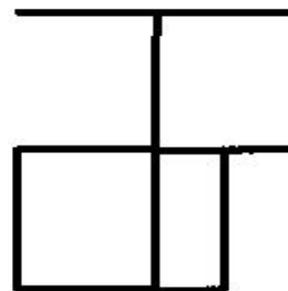
○ **Транспортной сетью** называется совокупность транспортных связей, по которым осуществляются пассажирские и грузовые перевозки.

6. Топологические типы транспортных сетей
(в зависимости от наличия в сети структурных элементов).

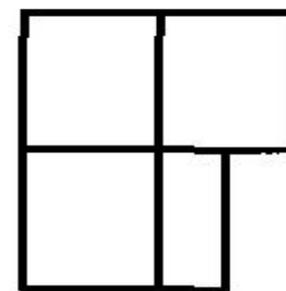
- *древовидные;*
- *циклические;*
- *ячеистые.*



a



б



в

7. Особенности транспортных систем.

Транспортная система - это образующая связанное целое совокупность **работников, транспортных средств** и оборудования, элементов транспортной **инфраструктуры** и инфраструктуры субъектов перевозки, включая **систему управления**, направленная на эффективное перемещение грузов и пассажиров.

1 Понятие эффективности транспортных систем

ЭФФЕКТИВНОСТЬ - достижение каких-либо определенных результатов с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объема продукции из данного количества ресурсов.

Результаты
функционирования
транспортных
систем

Объемные

Стоимостные

Качественные



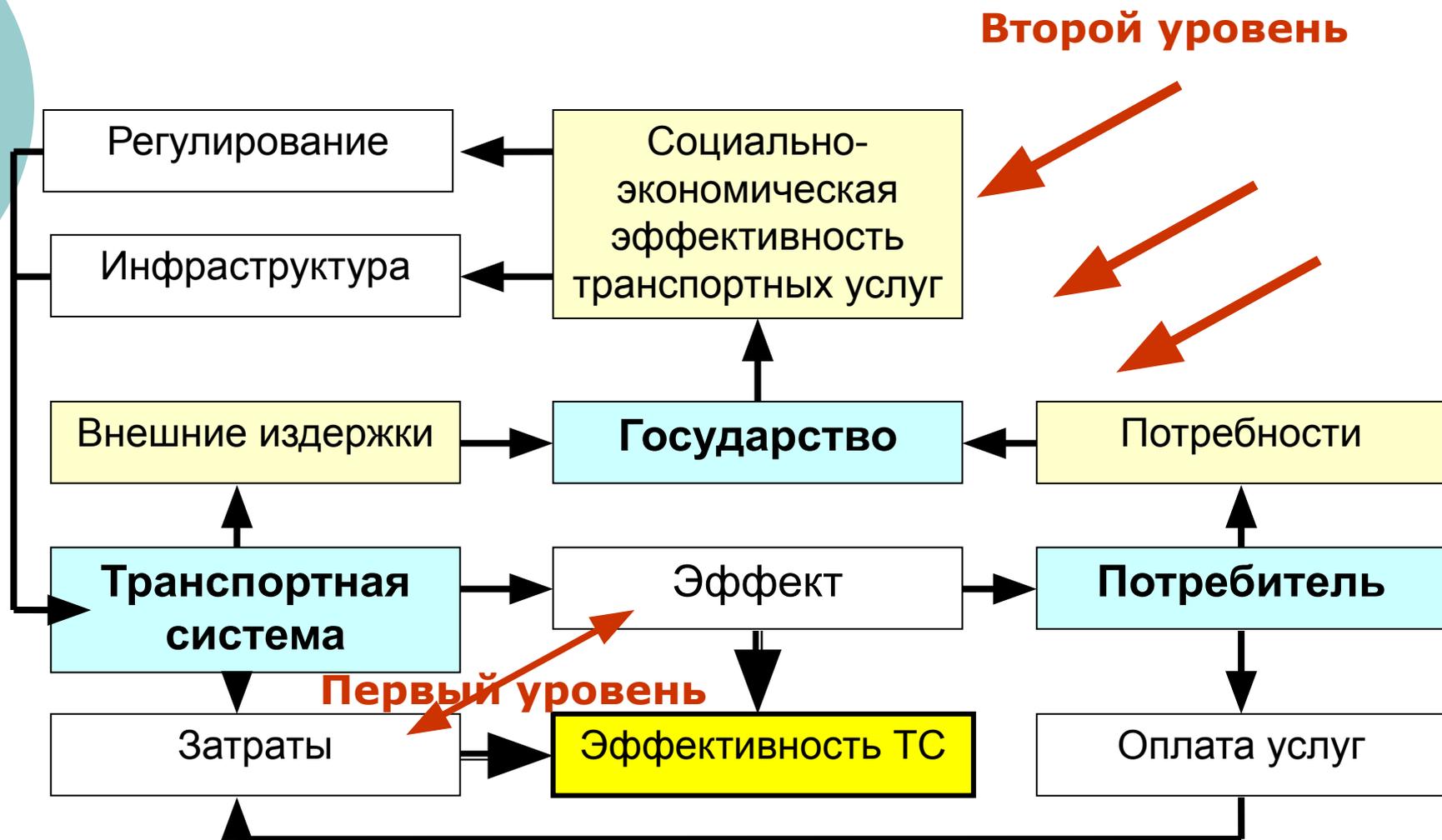
Главным критерием социально-экономической эффективности является степень удовлетворения конечных потребностей общества.

Социально-экономической эффективностью обладает та система, которая в наибольшей степени обеспечивает удовлетворение многообразных потребностей людей: материальных, социальных, гарантирует высокий уровень и качество жизни. Основой такой эффективности служит оптимальное распределение имеющихся у системы ресурсов между подсистемами (элементами).



Главной целью (миссией) создания и функционирования предприятия является получение максимально возможной прибыли за счет реализации потребителям производимой продукции (выполненных работ, оказанных услуг), на основе которой удовлетворяются социальные и экономические запросы трудового коллектива и владельцев средств производства.

Схема формирования эффективности транспортной системы



Этапы процесса исследования транспортных объектов

- 1-й этап. Определение цели функционирования системы и формирования критерия эффективности системы.
- 2-й этап. Определение границ системы.
- 3-й этап. Определение структуры внешней среды и характера ее взаимоотношений с исследуемой системой.
- 4-й этап. Изучение внутренней структуры транспортной системы и определение составляющих ее элементов.
- 5-й этап. Нахождения зависимостей, характеризующих взаимосвязи между элементами.
- 6-й этап. Создание математической (физической) модели поведения системы.
- 7-й этап. Поиск с помощью полученной модели оптимального (заданного) состояния системы.
- 8-й этап. Выработка управляющих решений, направленных на достижение оптимального состояния системы.

1-й этап.

Определение цели функционирования системы и формирования критерия эффективности системы

- Постановка цели функционирования транспортной системы является отправной точкой для проектирования процесса управления и определяет критерии функционирования объекта. При отсутствии определенной заранее цели, проектирование процесса управления не имеет смысла.



*вербальное описание цели
как общего направления исследования*

*формализация цели, т.е. представление в
виде критерия эффективности*

В концепции «управления по целям» (Management by Objectives) для достижения эффективности при постановке цель проверяется по критериям акронима

SMART*:

*Smart (англ.)-умный

S
M
A
R
T

pecific — конкретная, определённая

asurable — измеримая

chievable — достижимая

levant — соответствующая контексту

imed/Time-bounded — привязанная
к точке/интервалу времени



К
К
П
Г
Г
У
Г
С
С
Кри
Г
Быг
Г
Г



ТО

ЛО,
И

ЛИ, И

.

К

ШИЙ
же

Критерий должен соответствовать условиям:

- быть представительным (отражать основную цель);
- быть критическим параметром, эффективностью (явно меняться при изменении параметров, зависящих от функционирования системы);
- сравнивать альтернативные варианты и принимать решение - предпочтительно, чтобы критерий был единственным;
- учитывать неполноту информации (учет стохастичности, учета неопределенности, учета непредвиденных последствий) вариантов.
- простота.

2-й этап. Определение границ системы

Границы системы при исследовании транспортных систем чаще носят характер **экономических** или **технологических**. Проведение границ системы, по сути, представляет собой выделение двух классов объектов:

- **1. Элементы системы**, то есть элементы которыми можно управлять в процессе исследования.
- **2. Элементы внешней среды**, задающие условия функционирования системы и не изменяющие своего положения при исследовании.

Критерий
эффективности
 $\mathcal{E} \rightarrow \max$

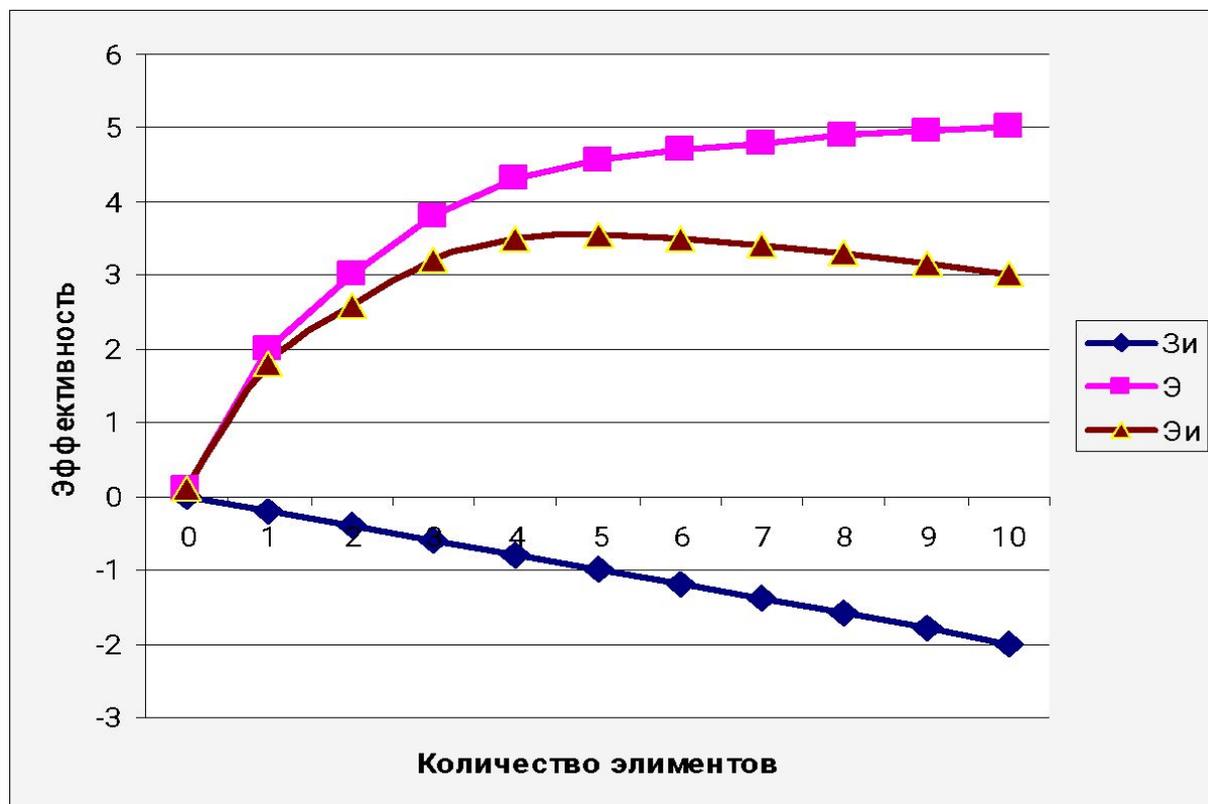
Суммарный результат - общая эффективность
исследования

$$\mathcal{E}_i = \mathcal{E} + \mathcal{Z}_i$$

Затраты
на
исследование

$$\mathcal{Z}_i = -a_0 \cdot N_{\mathcal{E}}$$

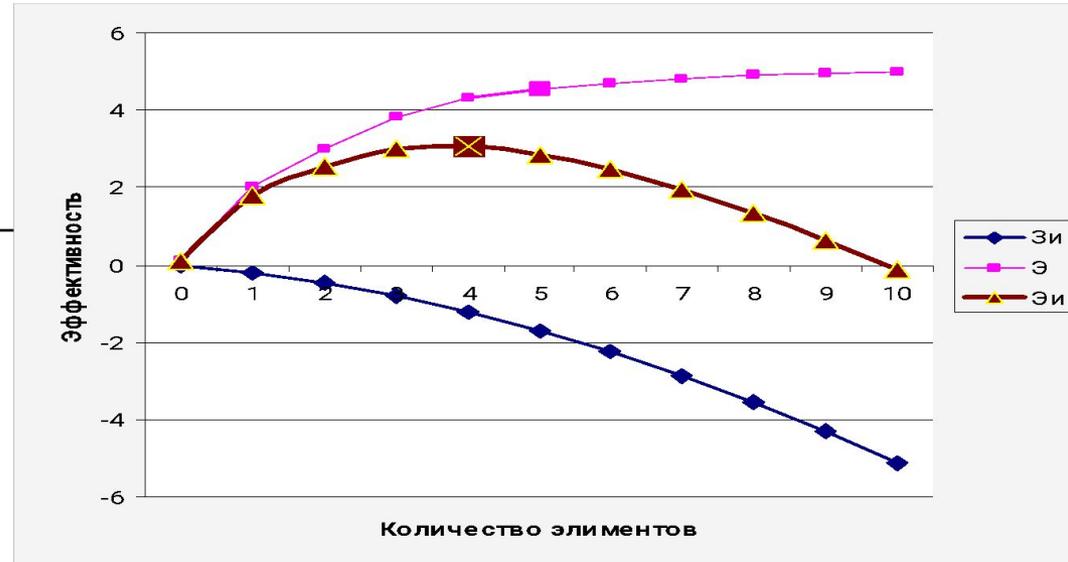
a_0 - удельные затраты на
определение
параметров и взаимодействий
одного элемента системы



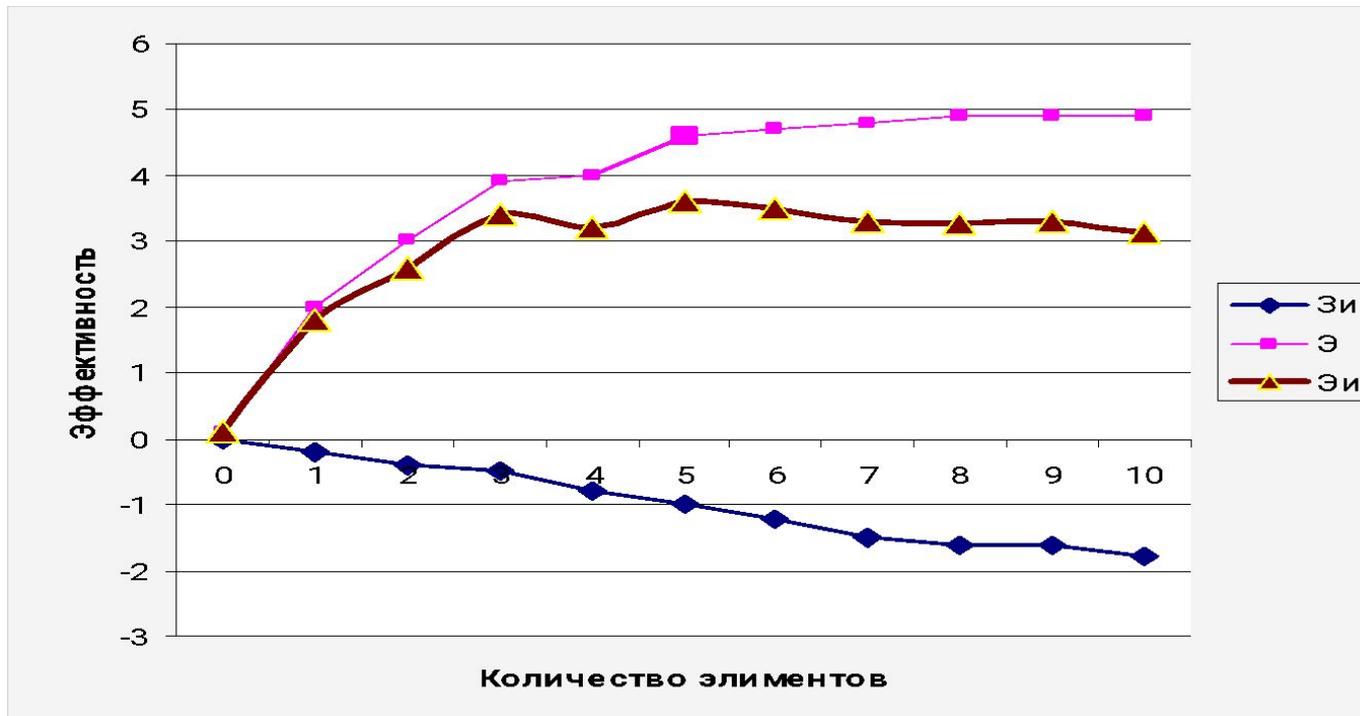
При включении нового элемента затраты на исследование

$$Z_u = -a_0 \cdot n_э - a_1 \frac{N_э \cdot (N_э - 1)}{2}$$

a_1 - удельные затраты на моделирование взаимодействий одного элемента системы



В общем случае



CPC

(Основы теории транспортных систем/ Учебное пособие П.Ф. Горбачев. И.А. Дмитриев.- Харьков. Из-во ХНАДУ, 2002.- 202 с.)

С. 71-79

3-й этап. Определение структуры внешней среды и характера ее взаимоотношений с исследуемой системой.

- Уровни стабильности параметров внешней среды.
- Определение параметров внешней среды стабильного состояния.
- Варианты учета неустойчивости внешней среды.



4-й этап. Изучение внутренней структуры транспортной системы и определение составляющих ее элементов.

5-й этап. Нахождения зависимостей, характеризующих взаимосвязи между элементами, если их поведение известна, и изучение поведения системы путем дальнейшей ее структуризации, если она неизвестна.

6-й этап. Создание математической (физической) модели поведения системы.

7-й этап. Поиск с помощью полученной модели оптимального (заданного) состояния системы.

8-й этап. Выработка управляющих решений, направленных на достижение оптимального состояния системы.



КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вопросы:

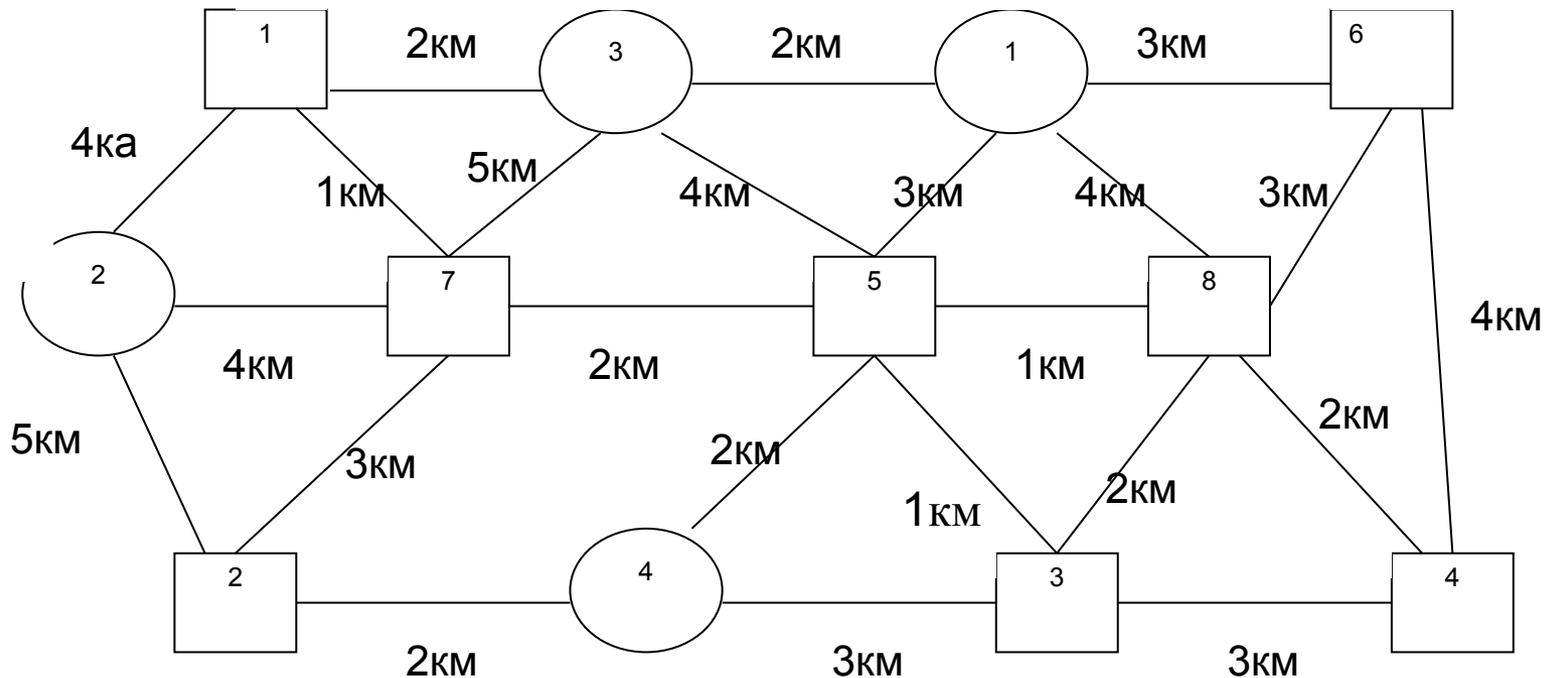
1. Классификация автотранспортных систем по региональному признаку.
2. Что такое транспортная система?

3. К какому типу относится данная сеть в зависимости от наличия в ней **структурных элементов**

4. Решить задачу **Определить на сколько процентов увеличится плотность УДС, если**

положить дорогу между:

- А — **древовидная;**
 - В — **треугольная;**
 - С — **ячеистая;**
 - Д — **циклическая.**
- Вариант 1. **7 и 4, длина - 3 км.**
 Вариант 2. **2 и 5, длина - 4 км.**
 Вариант 3. **7 и 4, длина - 2 км.**
 Вариант 4. **2 и 5, длина - 5 км.**



4. Решить задачу

Задача.

Определить на сколько процентов увеличится плотность УДС, если положить дорогу между:

Вариант 1. **7 и 4, длинна - 3 км.**

Вариант 2. **2 и 5, длинна - 4 км.**

Вариант 3. **7 и 4, длинна - 2 км.**

Вариант 4. **2 и 5, длинна - 5 км.**

Группа	Т-21	Тд-21	Тс-21
Площадь города, км ²	30	35	40